

Projet de recherche

Session: 2013

Informations générales

Titre: Dynamique des Produits Pharmaceutiques dans les Sédiments du Rhône

Porteur: Morel Marie-Christine

Type de projet: Projet OHMs

Laboratoire du porteur :

OHM(s) concerné(s):

Adresse du laboratoire :

- Rhone Valley OHM

Co-porteur(s):

Résumé

La dissémination des produits pharmaceutiques (PP) dans les milieux naturels constitue un problème sociétal désormais reconnu. De par le progrès constant des outils d'analyses (Reemtsa, 2009 ; Thiele-Bruhn, 2003), on sait que les PP ont pénétré tous les compartiments de l'environnement, les eaux naturelles, les sols, l'atmosphère (Ferrer, 2010). Les PP sont dispersés dans l'environnement par deux sources principales qui sont (i) le milieu agricole et vétérinaire (élevage et épandage de fumier), et (ii) les apports domestiques et hospitaliers. Il est connu que seulement une partie des composés ingérés par l'homme ou par les animaux sont métabolisés (Kummerer, 2003). A ces sources s'associent des sources ponctuelles de type effluents hospitalier et d'usines de fabrication de médicaments. Ces composés sont susceptibles d'affecter la biodiversité locale par divers processus tel le développement de résistances aux antibiotiques (Reinthal, 2003 ; Auerbach, 2007 ; Demoling, 2009) et de leur toxicité (Kim, 2007 ; Hammesfahr, 2008). Hormis la part ruisselée ou infiltrée du milieu agricole, les PP rejoignent les fleuves via les rejets des stations d'épuration. Il a été montré que les produits pharmaceutiques étaient très variablement retenus et/ou dégradés par les stations d'épurations (Projet ANR-05-Ecot-01-PRECODD ; Projet Européen Rempharmawater ; Seifrtova, 2009 ; Miège, 2006, Gentili, 2007). Dans le cadre du projet EUMORE FATE MP (2009), Strub a montré que l'on pouvait identifier ces composés dans différents cours d'eau Européen. Loos et al (2009) ont trouvé notamment des teneurs en Ibuprofene (46 ng/L) ou du Sulfamethoxazole (SMX) (9ng /L) dans le Rhône à Solaize en aval de Lyon. Ces molécules en tant qu'espèces ionisables (pKa ibuprofene 5.4 et pKa SMX 5.9) ont tendance à se lier aux groupes fonctionnels abondant des phases solides constituant le sédiment, tels les sites de complexation des argiles (edge sites), de la matière organiques (carboxyls, amines, phenols en priorité) et des autres phases minérales (hydroxyls et siloxanes), ainsi qu'aux sites d'échange cationique des argiles. Dans les milieux naturels, pour la très grande majorité des cas les polluants sorbés sur des phases solides contrôlent la concentration de la phase liquide par les biais des équilibres chimiques solide/solution (Schindler, 1987). En partant de ces résultats nous pouvons penser que les polluants accumulés dans les sédiments vont contrôler la concentration en solution via les équilibres liquides-solides. La force de liaison de ces polluants avec la phase solide déterminera la concentration en phase aqueuse, généralement considérée comme étant celle à risque pour la chaîne trophique. L'observatoire vallée du Rhône porte un intérêt spécifique à la réhabilitation des Lônes. Ces derniers portent

une signature sédimentaire récente, signifiant la probable présence de polluants émergents parmi lesquels les PP. Ces Lônes étant susceptible d'accueillir une biodiversité riche et représentative, il est important de caractériser la dynamique de transfert de ces polluants susceptible d'affecter la biodiversité locale par divers processus, tel l'adaptation spontanée de la microflore des sols, le développement de résistances aux antibiotiques, le transfert entre compartiments, i.e. nappes souterraines d'un côté, ou entrée dans la chaîne trophique ainsi que les risques liés à l'ingestion. Nous proposons donc, dans ce contexte un projet centré sur la mesure de la disponibilité chimique de ces polluants pharmaceutiques par une investigation combinée de la phase solide sédimentaire et liquide afin d'apporter des éléments de réponse quant à la biodisponibilité de ces produits dans les Lônes.

Contenu du projet

Cadrage

Objectifs

Méthodologie

Résultats attendus

Motivations

Participants

Financement

Budget total demandé : €

Notes concernant le financement

Unité gestionnaire des crédits

L'unité est-elle française ?

S'agit-il d'une unité du CNRS ?

Nom:

Référence de l'unité:

Tutelle

Signatures

Je m'engage à respecter la Charte des OHMs et à la faire connaître aux autres participants. **Non renseigné**

Je certifie l'exactitude des renseignements fournis. **Non renseigné**